

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)**

**Б1.О.01 Философия**

Общая трудоемкость дисциплины 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3

*УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.*

– УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.

– УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

– УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

– формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

– усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции

*Задачи учебной дисциплины:*

– развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

– усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

– формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

– развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

**Б1.О.02 История (История России, всеобщая история)**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.*

– УК-5.1. Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

– УК-5.2. Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации.

*ОПК-17* Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма.

– ОПК-17.1. Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире.

– ОПК-17.2. Знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России.

– ОПК-17.3. Умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий.

– ОПК-17.4. Умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,  
- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,

- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,

- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;

- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;

- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;

- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4* Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

– УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;

- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

*Задачи учебной дисциплины:*

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен, зачет с оценкой.

#### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов*

- УК-8.1. Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности.

- УК-8.2. Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биологосоциального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.

- УК-8.3. Готов принимать участие в оказании первой и экстренной до психологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

- УК-8.4. Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,
- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ культуры безопасности;
  - формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;
  - сформировать навыки распознавания опасностей;
  - освоить приемы оказания первой помощи;
  - выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;
  - психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.
- Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

– УК-7.1. Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

– УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

– УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

– УК-7.4. Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

– УК-7.5. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

– УК-7.6. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.06 Коммуникативные технологии профессионального общения**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.*

– УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

– УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.

– УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.

– УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

– УК-4.6. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение дисциплины является получение филологических знаний, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

– применять методологию гуманитарной науки для решения профессиональных проблем;

– корректировать собственную профессиональную деятельность с учетом ориентиров и ограничений, налагаемых современной культурой;

– освоить нормы русского литературного языка применительно к профессиональной деятельности;

– владеть коммуникативными технологиями профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.О.07 Современные теории и технологии развития личности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели*

– УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.

– УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.

– УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.

– УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.

– УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*

– УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

– УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

– УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

– УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- усвоение обучающимися системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;

- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;

- дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;

- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.08 Правовые и организационные основы противодействия коррупции**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.*

– УК-10.1. Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности.

– УК-10.2. Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения.

– УК-10.3. Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;

- обучение правильному пониманию правовых норм;

- привитие навыков толкования правовых норм.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ теории права;
  - изучение основ правовой системы Российской Федерации;
  - анализ теоретических и практических правовых проблем.
- Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.09 Проектный менеджмент**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.*

– УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

– УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО.

– УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта

– УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.

– УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;

- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.10 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.*

– УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики.

– УК-9.2. Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.

– УК-9.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).

– УК-9.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.

– УК-9.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов базовых экономических знаний, умений и навыков, необходимых для анализа сложных экономических процессов, протекающих в современной рыночной экономике.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление обучающихся с общими основами экономического развития, закономерностями функционирования рыночной экономики, методиками расчета экономических показателей, рассматриваемых в рамках курса,

- выработка навыков микроэкономического и макроэкономического анализа, способности работать с данными, необходимыми для расчета экономических и социально-экономических показателей,

- формирование умений использовать приобретённые теоретические знания в конкретной практической деятельности, принимая оптимальные организационно-управленческие решения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.11 Введение в специальность**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.*

– ОПК-1.1. Знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.2. Знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Введение в специальность» является знакомство с положением, которое занимает специальность "Компьютерная безопасность" в общей системе высшего образования в РФ, с основными проблемами, стоящими в настоящее время в области информационной безопасности, с основными подходами к решению этих проблем, с особой ролью криптографических и математических методов в решении этих проблем. Дисциплина «Введение в специальность» базируется на знаниях, полученных в школе.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.



## **Б1.О.12 Русский язык и культура речи**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.*

– ОПК-1.1. Знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.2. Знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

общетеоретическая подготовка выпускника в области русского языка и культуры речи, освоение студентами речевых умений и навыков.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов системы знаний о русском языке и культуре речи;
- формирование у студентов знаний о нормах современного русского языка и практических навыков грамотной устной и письменной речи;
- формирование у студентов умения составлять, оформлять и редактировать тексты научного и официально-делового стилей;
- формирование у студентов знаний, умений и навыков бесконфликтного и эффективного общения; развитие умения эффективно выступать перед аудиторией;
- развитие у студентов творческого мышления;
- укрепление у студентов устойчивого интереса к лингвистическим знаниям и их применению в своей практической деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

## **Б1.О.13 Механика и оптика**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-4.1. Знает основные законы механики и оптики.
- ОПК-4.4. Знает основы теории колебаний и волн, оптики.
- ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

– ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

– ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*изучение фундаментальных понятий и моделей механики и оптики, получение представлений о подходах к постановке и решению конкретных, с учётом особенностей специализации, физических и инженерных задач.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.14 Электричество и магнетизм**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

ОПК-4.3. Знает основные законы электричества и магнетизма.

ОПК-4.4. Знает основы теории колебаний и волн, оптики.

ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

ознакомить студентов с основными положениями классической электродинамики и с приложениями этой теории, научить их использовать аппарат электродинамики для решения конкретных задач.

Главное внимание уделяется формулировке основных понятий и закономерностей поведения электромагнитного поля в вакууме и веществе. При изложении курса используются сведения из таких дисциплин, как «Векторный и тензорный анализ», «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Методы математической физики». По завершению курса лекций студенты должны знать: систему уравнений электромагнитного поля Максвелла в вакууме, уравнения макроскопической электродинамики, законы сохранения, теорию распространения и излучения электромагнитных волн, основные представления электродинамики сплошных сред, уметь использовать эти знания при решении практических задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.15 Термодинамика**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.2. Знает основные законы термодинамики и молекулярной физики.

– ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

– ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

– ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

систематическое изучение основных положений статистической физики и термодинамики.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.16 Квантовая теория**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.5. Знает основы квантовой физики.  
– ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

– ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

– ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями квантовой теории и ее математическим аппаратом. В результате изучения курса студенты научатся пользоваться понятиями и аппаратом теории для исследования квантовых информационных систем, а также для решения простейших задач квантовой теории информации.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.17 Электроника и схемотехника**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4.9; ОПК-4.10; ОПК-4.11; ОПК-4.12; ОПК-4.13; ОПК-4.14; ОПК-4.15; ОПК-4.17

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.9. Знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.

– ОПК-4.10. Знает методы анализа и синтеза электронных схем.

– ОПК-4.11. Знает типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры.

– ОПК-4.12. Умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.

– ОПК-4.13. Умеет использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств.

– ОПК-4.14. Владеет навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры.

– ОПК-4.15. Владеет навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплексу документации.

– ОПК-4.17. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение основных понятий и законов теории электрических цепей. Методы анализа линейных и нелинейных цепей в переходном и установившемся режимах, принцип действия и характеристики компонентов и узлов электронной аппаратуры, методы

их расчета. Особенности аналоговой, силовой и цифровой электроники. Приобретение компетенций, необходимых для изучения специальных дисциплин, таких как электронные приборы и узлы ЭВМ, архитектура ЭВМ, телекоммуникационные технологии, методы и устройства передачи и обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.18 Математический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности;

- ОПК-3.38 знает основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.39 знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.40 знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.41 знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов;
- ОПК-3.42 знает основные задачи теории функций комплексного переменного;
- ОПК-3.44 умеет обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.45 умеет обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.46 умеет обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.47 умеет обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов;
- ОПК-3.48 владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целью освоения дисциплины* математического анализа является: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им математических методов, используемых для решения задач профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие алгоритмического и логического мышления студентов,
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания,
- проводить математический анализ прикладных задач с использованием методов вычисления пределов и исследования непрерывности, отыскания производных функций, вычисления интегралов, нахождения сумм рядов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математический анализ» (Б1.О.18) относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Множества. Метод математической индукции. Вещественные числа. Числовые множества. Числовые последовательности. Функции и их пределы. Непрерывность функции. Производная и дифференциал функции. Формула Тейлора. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Первообразная функции

и неопределенный интеграл. Определенный интеграл Римана. Несобственные интегралы. Числовые ряды. Степенные ряды. N-мерное евклидово пространство. Функции нескольких действительных переменных. Экстремум функции n переменных. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Ряды Фурье.

**Формы текущей аттестации (семестр):** 2 контрольные работы (1 семестр); 2 контрольные работы (2 семестр).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

### **Б1.О.19 Геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

–ОПК-3.1. Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии.

–ОПК-3.2. Знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов.

–ОПК-3.3. Знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов.

–ОПК-3.5. Умеет решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.

–ОПК-3.6. Владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Геометрия» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах векторной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы векторной алгебры и аналитической геометрии при решении прикладных задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы векторной алгебры и аналитической геометрии, владеть навыками решения практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.О.20 Теория вероятностей и математическая статистика**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.49. Знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства.

– ОПК-3.50. Знает классические предельные теоремы теории вероятностей.

– ОПК-3.51. Знает основные понятия теории случайных процессов.

- ОПК-3.52. Знает постановку задач и основные понятия математической статистики.
- ОПК-3.53. Знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений.
- ОПК-3.54. Знает стандартные методы проверки статистических гипотез.
- ОПК-3.55. Умеет обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов.
- ОПК-3.56. Умеет обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики.
- ОПК-3.57. Умеет разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является овладение математическим аппаратом, используемым для описания массовых случайных явлений, и методами обработки статистических данных, необходимыми для построения вероятностных моделей; приобретение навыков решения задач математической статистики как аналитически, так и с помощью вычислительной техники.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.21 Алгебра**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-3.7. Знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей;
- ОПК-3.8. Знает основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями;
- ОПК-3.9. Знает основные свойства колец многочленов над кольцами и полями;
- ОПК-3.10. Знает основные свойства отображений важнейших алгебраических систем;
- ОПК-3.11. Умеет производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ;
- ОПК-3.12. Умеет решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду;
- ОПК-3.13. Умеет производить оценку качества полученных решений прикладных задач;
- ОПК-3.14. Владеет методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах;
- ОПК-3.15. Владеет навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов;
- ОПК-3.16. Владеет навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение знаний об основных алгебраических структурах, освоение круга задач классической и современной алгебры, получение фундаментальных знаний, необходимых для последующего изучения смежных математических дисциплин.

Задачи учебной дисциплины: приобретение навыков работы с основными алгебраическими объектами: группами, кольцами, полями, комплексными числами, различными типами матриц и их числовыми характеристиками, полиномами, системами линейных алгебраических уравнений, матричными уравнениями.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.22 Линейная алгебра**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-3.4. Умеет решать основные задачи линейной алгебры.
- ОПК-3.7. Знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей.
- ОПК-3.8. Знает основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями.
- ОПК-3.9. Знает основные свойства колец многочленов над кольцами и полями.
- ОПК-3.10. Знает основные свойства отображений важнейших алгебраических систем.
- ОПК-3.11. Умеет производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ.
- ОПК-3.12. Умеет решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду.
- ОПК-3.13. Умеет производить оценку качества полученных решений прикладных задач.
- ОПК-3.14. Владеет методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах.
- ОПК-3.15. Владеет навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов.
- ОПК-3.16. Владеет навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Линейная алгебра» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры, научить студентов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы линейной алгебры при решении прикладных задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы линейной алгебры, владеть навыками решения практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.23 Математическая логика и теория алгоритмов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.17. Знает основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности;

– ОПК-3.18. Знает язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений;

– ОПК-3.19. Знает основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства;

– ОПК-3.20. Знает различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов;

– ОПК-3.21. Умеет производить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов;

– ОПК-3.22. Умеет находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах;

– ОПК-3.23. Умеет оценивать сложность алгоритмов и вычислений;

– ОПК-3.24. Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов к решению задач математической кибернетики;

– ОПК-3.25. Владеет навыками использования языка современной символической логики;

– ОПК-3.26. Владеет навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов;

– ОПК-3.27. Владеет навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов с ориентацией на их использование в практической деятельности.

Задачи учебной дисциплины: знать основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов; уметь использовать знания для построения несложных логических моделей предметных областей, реализации логического вывода и оценки вычислительной сложности алгоритмов; иметь представление о направлениях развития данной дисциплины и перспективах ее использования в области обеспечения защиты данных и информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

### **Б1.О.24 Дискретная математика**

Общая трудоёмкость дисциплины 8 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3.28 - знает свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур;*

*ОПК-3.29 - знает основные понятия и методы теории графов;*



ОПК-3.30 - знает основные понятия и методы теории конечных автоматов;  
ОПК-3.31 - знает основные понятия и методы комбинаторного анализа;  
ОПК-3.32 - умеет решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов;

ОПК-3.33 - умеет применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач

ОПК-3.34 - умеет решать оптимизационные задачи на графах;

ОПК-3.35 - умеет применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач;

ОПК-3.36 - владеет навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач;

ОПК-3.37 - владеет навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дискретная математика относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

Цель изучения дисциплины: изучение и практическое освоение основных разделов дискретной математики – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области моделирования и информационных технологий.

*Основными задачами учебной дисциплины являются:*

- формирование терминологической базы, а также представления об алгоритмических основах дискретной математики;
- ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для представления информации и решения задач теоретической информатики;
- ознакомление студентов с методами дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов некоторых классов практических задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен 1 семестр, экзамен 2 семестр.

### **Б1.О.25 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. *Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.43. Знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;

– ОПК-3.58. Владеет навыками решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов современные теоретические знания в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практические навыки в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, познакомить студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачи учебной дисциплины: обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений;

освоение основных методов решения дифференциальных уравнений; обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.26 Методы вычислений**

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.11. Умеет производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ.

– ОПК-3.13. Умеет производить оценку качества полученных решений прикладных задач.

– ОПК-3.20. Знает различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов.

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.4. Знает критерии простоты и их использование для факторизации натуральных чисел.

– ОПК-8.5. Знает алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.6. Умеет строить большие простые числа.

– ОПК-8.7. Умеет применять алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.8. Умеет применять алгоритмы разложения чисел на множители.

– ОПК-8.9. Владеет навыками применения теории чисел в криптографии и других дисциплинах.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Методы вычислений» – дать студентам глубокие знания о современных численных методах алгебры, математического анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений, научить их разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности, а также применять современные численные методы при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.

Задачи курса: дать студентам глубокие знания в области численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; дать студентам знания в области теории чисел и применения её в криптографии; способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

### **Б1.О.27 Методы оптимизации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

– ОПК-7.12. Знает необходимые и достаточные условия оптимальности задачи математического программирования;

– ОПК-7.13. Умеет применять методы одномерной оптимизации при решении прикладных задач;

– ОПК-7.14. Умеет использовать методы многомерной безусловной оптимизации при решении профессиональных задач;

– ОПК-7.15. Знает методы условной оптимизации при решении прикладных задач;

– ОПК-7.16. Знает задачи вариационного исчисления, оптимального управления и линейного программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение основ теории экстремальных задач, получение необходимых концептуальных представлений, достаточных для понимания, оценки существующих алгоритмов решения оптимизационных задач и, если необходимо, разработки новых методов и подходов решения новых типов таких задач.

Задачи учебной дисциплины: дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации; ознакомить с основными теоретическими фактами; изучить основные классы методов; обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.28 Теория информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-10.21. Знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации.

– ОПК-10.22. Знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума.

– ОПК-10.23. Знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга).

– ОПК-10.24. Знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования.

– ОПК-10.25. Умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность).

– ОПК-10.26. Умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования.

– ОПК-10.27. Владеет основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации.

– ОПК-10.28. Владеет навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений об использовании количественной меры информации для характеристики источников и каналов передачи информации, а также их потенциальных характеристик; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии теории информации, представить фундаментальные положения теории информации, различные аспекты количественной меры информации источников с дискретным и непрерывным множеством состояний, информационные характеристики источников информации и каналов связи, рассмотреть вопросы оценки пропускной способности канала связи без шума и с шумом, методы кодирования информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.29 Технологии обработки информации**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей;*

– ОПК-8.12. Знает современные методы обработки информации и машинного обучения.

– ОПК-8.13. Умеет применять методы машинного обучения при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение теоретических основ и овладение практическими навыками применения методов и средств обработки информации в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения; получение профессиональных компетенций в области современных технологий обработки информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных технологий обработки информации;

- обучение студентов базовым методам машинного обучения и алгоритмам обработки информации в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического, нейросетевого подходов;

- овладение практическими навыками разработки алгоритмов обработки информации с использованием современных программных средств и технологий;

- раскрытие принципов построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.30 Информатика**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере.
- ОПК-2.5. Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет.
- ОПК-2.6. Умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения.
- ОПК-2.7. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-3.20. Знает различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов.

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-10.21. Знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации.

- ОПК-10.22. Знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума.

- ОПК-10.23. Знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга).

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

введение студентов первого курса в круг основных фактов, концепций, принципов и теоретических проблем, а также практических задач и приложений, основных методов и технологий, относящихся к сфере информатики.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.31 Аппаратные средства вычислительной техники**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере.

- ОПК-2.2. Знает логико-математические основы построения электронных цифровых устройств.

- ОПК-2.3. Знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера.

- ОПК-2.4. Знает классификацию современных вычислительных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-4.16. Знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров.
- ОПК-4.17. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы.
- ОПК-4.18. Умеет определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств.
- ОПК-4.19. Владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.

*ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.*

- ОПК-15.1. Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» является приобретение студентами знаний о принципах построения современных компьютеров, комплексов; основ организации информационных систем, ЭВМ, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.38 Операционные системы**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.7. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.

- ОПК-2.8. Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.

- ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

- ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

*ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.*

- ОПК-12.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.

- ОПК-12.2. Знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей.

- ОПК-12.3. Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.

- ОПК-12.4. Владеет навыками системного программирования.

- ОПК-12.5. Умеет осуществлять администрирование программного обеспечения специального назначения, включая операционные системы, в том числе отечественного производства.

– ОПК-12.6. Знает методы восстановления работоспособности операционных систем и программ специального назначения при возникновении нештатных ситуаций. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими использовать и защищать современные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы.

*Задачи учебной дисциплины:*

- получение базовых знаний о способах построения современных операционных систем и операционных оболочек;
- овладение технологиями организации и управления памятью, распределения ресурсов, знаниями о сервисных службах операционных систем;
- приобретение навыков организации сохранности и защиты программных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.33 Сети и системы передачи информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.5. Знает основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции.

– ОПК-9.6. Знает принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации.

– способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях.

– ОПК-9.7. Знает основные телекоммуникационные протоколы.

– ОПК-9.8. Умеет анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

формирование у студентов основополагающих представлений о принципах построения и алгоритмах функционирования систем и сетей передачи информации; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации, основных принципах работы их элементов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.34 Компьютерные сети**

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их

достижения:

ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования;

ОПК-15.1 знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем;

ОПК-15.2 знает основы организации и построения компьютерных сетей;  
ОПК-15.3 знает эталонную модель взаимодействия открытых систем;  
ОПК-15.4 знает функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования;

ОПК-15.5 умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах;

ОПК-15.6 умеет осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей;

ОПК-15.7 владеет навыками администрирования компьютерных сетей;

ОПК-15.8 владеет навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### ***Цели и задачи учебной дисциплины:***

***Цель изучения дисциплины:*** получение студентами фундаментальных знаний по основам аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей и базовых сетевых протоколов, а также практических навыков по разработке и администрированию сетей.

***Задачи учебной дисциплины:*** ознакомить студентов с принципами построения сетей передачи данных, сетевыми моделями и протоколами, работой основных сетевых приложений и протоколов прикладного уровня, алгоритмами передачи данных, маршрутизации, и протоколами, реализующие эти алгоритмы.

***Форма промежуточной аттестации*** – экзамен.

### **Б1.О.35 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

***ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.***

– ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

– ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

***ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.***

– ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.

– ОПК-7.2. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).

– ОПК-7.3. Знает язык ассемблера персонального компьютера.

– ОПК-7.4. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.

– ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.

– ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.

– ОПК-7.7. Знает базовые структуры данных.



- ОПК-7.8. Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.
- ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.
- ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.11. Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

- ОПК-13.4. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
- ОПК-13.7. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

изучение современных объектно-ориентированных подходов и технологий в разработке ПО (обобщенное программирование, паттерны проектирования, компонентная разработка); углубленное изучение языка C# и знакомство с библиотекой .NET FCL; формирование практических навыков объектно-ориентированного программирования и проектирования ПО.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.36 Введение в программирование**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

- ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

- ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.

- ОПК-7.2. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).

- ОПК-7.3. Знает язык ассемблера персонального компьютера.

- ОПК-7.4. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.

- ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.

- ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.

- ОПК-7.7. Знает базовые структуры данных.
- ОПК-7.8. Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.
- ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.
- ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.11. Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

– ОПК-13.3. Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня.

– ОПК-13.5. Умеет работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.

– ОПК-13.7. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.

– ОПК-13.8. Знает современные технологии программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

*Задачи учебной дисциплины:*

– освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;

– овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;

– приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;

– знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.37 Методы программирования**

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

– ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

- ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.
- ОПК-7.2. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
- ОПК-7.3. Знает язык ассемблера персонального компьютера.
- ОПК-7.4. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.
- ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.
- ОПК-7.7. Знает базовые структуры данных.
- ОПК-7.8. Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.
- ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.
- ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.11. Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

- ОПК-13.3. Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня.
- ОПК-13.4. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
- ОПК-13.5. Умеет работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.
- ОПК-13.6. Владеет навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ.
- ОПК-13.7. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.
- ОПК-13.8. Знает современные технологии программирования.
- ОПК-13.9. Знает показатели качества программного обеспечения.
- ОПК-13.10. Знает базовые структуры данных.
- ОПК-13.11. Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной сложности.
- ОПК-13.12. Умеет формализовать поставленную задачу.
- ОПК-13.13. Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы и программы.
- ОПК-13.14. Умеет проводить оценку вычислительной сложности алгоритма.
- ОПК-13.15. Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения.
- ОПК-13.16. Владеет методами оценки качества готового программного обеспечения.
- ОПК-13.17. Владеет навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

формирование теоретических и практических навыков в области создания

надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
  - овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
  - приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;
  - знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.
- Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.38 Системы управления базами данных**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.*

- ОПК-14.1. Знает характеристики и типы систем баз данных.
- ОПК-14.2. Знает основные языки запросов.
- ОПК-14.3. Знает физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты.
- ОПК-14.4. умеет проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных.
- ОПК-14.5. Умеет настраивать и применять современные системы управления базами данных.
- ОПК-14.6. Владеет методикой и навыками составления запросов для поиска информации в базах данных.
- ОПК-14.9. Знает особенности применения криптографической защиты в СУБД.
- ОПК-14.10. Знает этапы проектирования системы защиты в СУБД.
- ОПК-14.11. Умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД.
- ОПК-14.14. Владеет методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Системы управления базами данных» является ознакомление и ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных. Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.39 Основы информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.*

– ОПК-1.1. Знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.

– ОПК-1.2. Знает классификацию защищаемой информации по видам тайны и степеням конфиденциальности.

– ОПК-1.3. Знает классификацию и основные угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.1. Знает источники и классификацию угроз информационной безопасности.

– ОПК-5.2. Знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России.

– ОПК-5.3. Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности.

– ОПК-5.4. Умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение теоретических основ и принципов построения защищенных систем обработки информации, стандартов информационной безопасности, критериев и классов защищенности автоматизированных систем и средств вычислительной техники, формальных моделей безопасности, методов обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации, архитектуры защищенных операционных систем, порядка проведения сертификации защищенных систем обработки информации, вопросов использования инструментальных интеллектуальных систем для обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям стандартов информационной безопасности и руководящих документов Гостехкомиссии России (ФСТЭК России) в области защиты от НСД автоматизированных систем и средств вычислительной техники;

- обучение студентов формальным моделям для дискреционной, мандатной и ролевой политик безопасности и их расширений;

- обучение студентов базовым методам обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации;

- овладение практическими навыками использования инструментальных интеллектуальных систем обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации;

- овладение практическими навыками проведения сертификации защищенных систем обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.40 Модели безопасности компьютерных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами*

Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.

– ОПК-6.4. Знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.5. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.6. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.8. Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.10. Умеет применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.

*ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.10. Умеет разрабатывать модели безопасности компьютерных систем с использованием необходимого математического аппарата и средств компьютерного моделирования.

– ОПК-8.11. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

*ОПК-11 Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.*

– ОПК-11.1. Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем.

– ОПК-11.2. Знает основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

– ОПК-11.3. Знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков.

– ОПК-11.4. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем.

– ОПК-11.5. Умеет разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение принципов и методов оценки безопасности компьютерных систем на основе комплексного подхода к определению актуальных угроз безопасности в таких системах в рамках обеспечения безопасности информационных систем и технологий в целом, изучение математических основ моделирования процессов оценки безопасности компьютерных систем, получение профессиональных компетенций в области современных технологий оценки безопасности компьютерных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных методов оценки безопасности компьютерных систем;

- обучение студентов базовым методам оценки безопасности компьютерных систем;

- овладение практическими навыками применения методов оценки безопасности компьютерных систем;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации компьютерных систем с точки зрения определения актуальных угроз безопасности в таких системах с целью корректного решения задач по применению методов оценки безопасности компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.41 Защита в операционных системах**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

- ОПК-9.11. Знает основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных.

- ОПК-9.12. Знает общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных.

*ОПК-11 Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.*

- ОПК-11.6. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации.

- ОПК-11.7. Знает основные требования к подсистеме аудита и политике аудита.

- ОПК-11.8. Знает защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем.

- ОПК-11.9. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем.

- ОПК-11.10. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем.

*ОПК-12 Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.*

- ОПК-12.2. Знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей.

- ОПК-12.4. Владеет навыками системного программирования.

*ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

- ОПК-13.1. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем.

- ОПК-13.2. Владеет навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение принципов и методов оценки безопасности компьютерных систем на основе комплексного подхода к определению актуальных угроз безопасности в таких системах в рамках обеспечения безопасности информационных систем и технологий в целом, изучение математических основ моделирования процессов оценки безопасности компьютерных систем, получение профессиональных компетенций в области современных технологий оценки безопасности компьютерных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных методов оценки безопасности компьютерных систем;
- обучение студентов базовым методам оценки безопасности компьютерных систем;
- овладение практическими навыками применения методов оценки безопасности компьютерных систем;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации компьютерных систем с точки зрения определения актуальных угроз безопасности в таких системах с целью корректного решения задач по применению методов оценки безопасности компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

#### **Б1.О.42 Основы построения защищенных компьютерных сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.11. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

*ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.9. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на основе основных операционных систем.

– ОПК-9.11. Знает основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных.

– ОПК-9.12. Знает общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных.

*ОПК-11 Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.*

– ОПК-11.10. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем.

*ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.*

– ОПК-15.7. Владеет навыками администрирования компьютерных сетей.

– ОПК-15.8. Владеет навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.



*ОПК-16 Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.1. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации в компьютерных системах и сетях.

– ОПК-16.2. Знает механизмы реализации атак в сетях TCP/IP.

– ОПК-16.3. Знает основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети.

– ОПК-16.4. Знает защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности.

– ОПК-16.5. Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений.

– ОПК-16.6. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе.

– ОПК-16.7. Умеет применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях.

– ОПК-16.8. Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.

– ОПК-16.9. Владеет навыками настройки межсетевых экранов.

– ОПК-16.10. Владеет методиками анализа сетевого трафика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение принципов и методов оценки безопасности компьютерных систем на основе комплексного подхода к определению актуальных угроз безопасности в таких системах в рамках обеспечения безопасности информационных систем и технологий в целом, изучение математических основ моделирования процессов оценки безопасности компьютерных систем, получение профессиональных компетенций в области современных технологий оценки безопасности компьютерных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных методов оценки безопасности компьютерных систем;

- обучение студентов базовым методам оценки безопасности компьютерных систем;

- овладение практическими навыками применения методов оценки безопасности компьютерных систем;

- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации компьютерных систем с точки зрения определения актуальных угроз безопасности в таких системах с целью корректного решения задач по применению методов оценки безопасности компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.43 Основы построения защищенных баз данных**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.1. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

- ОПК-9.10. Знает общие и специфические угрозы безопасности баз данных.
- ОПК-9.11. Знает основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных.
- ОПК-9.12. Знает общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных.

*ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.*

- ОПК-14.7. Знает основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты.
- ОПК-14.8. Знает механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных.
- ОПК-14.9. Знает особенности применения криптографической защиты в СУБД.
- ОПК-14.10. Знает этапы проектирования системы защиты в СУБД.
- ОПК-14.11. Умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД.
- ОПК-14.12. Умеет создавать дополнительные средства защиты баз данных.
- ОПК-14.13. Умеет проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных.
- ОПК-14.14. Владеет методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Основы построения защищенных баз данных» является формирование у студентов совокупности профессиональных качеств, обеспечивающих решение проблем, связанных с использованием и проектированием баз данных под управлением современных систем управления базами данных (СУБД), а также связанных с обеспечением безопасности информации в автоматизированных информационных системах (АИС), основу которых составляют базы данных (БД), навыкам работы со встроенными в системы управления базами данных (СУБД) средствами защиты. Задачи дисциплины – обучение принципам работы современных систем управления базами данных, изучение моделей и механизмов защиты в СУБД, приобретение практических навыков организации защиты БД, обучение проведению обоснования и выбора рационального решения по защите.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

#### **Б1.О.44 Защита программ и данных**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

- ОПК-5.14. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.
- ОПК-5.15. Знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.
- ОПК-5.16. Знает возможности технических средств перехвата информации.

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

– ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.

– ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.

– ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.

– ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

– ОПК-13.18. Умеет применять средства и методы анализа программного обеспечения для выявления закладок.

– ОПК-13.19. Умеет применять методы анализа проектных решений для обеспечения защищенности компьютерных систем.

– ОПК-13.20. Знает программные методы предотвращения несанкционированного доступа к данным.

– ОПК-13.21. Уметь применять современные средства обеспечения информационной безопасности программ и данных.

– ОПК-13.22. Знает основные программные методы защиты данных от несанкционированного доступа.

– ОПК-13.23. Умеет проводить анализ программных средств, применяемых для контроля и защиты информации.

– ОПК-13.24. Умеет проводить аттестацию программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.11. Знает основные виды деструктивных воздействий на программные продукты.

– ОПК-16.12. Умеет выявлять действие вредоносных программ, и определять характер их воздействия.

– ОПК-16.13. Знает современные методы анализа программных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Защита программ и данных» является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с применением современных технологий анализа программных реализаций, защиты программ и программных систем от анализа и вредоносных программных воздействий.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.45 Методы и средства криптографической защиты информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-10.1. Знает основные задачи, решаемые криптографическими методами.
- ОПК-10.2. Знает математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости.
- ОПК-10.3. Знает зарубежные и российские криптографические стандарты.
- ОПК-10.4. Умеет корректно использовать криптографические алгоритмы на практике при решении задач криптографическими методами.
- ОПК-10.5. Умеет применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов.
- ОПК-10.6. Владеет навыками использования типовых криптографических алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Методы и средства криптографической защиты информации» является изложение основополагающих принципов защиты информации с помощью криптографических методов и средств, а также примеров реализации этих методов на практике. Задачи дисциплины - дать основы: системного подхода к организации защиты информации, передаваемой и обрабатываемой техническими средствами на основе применения криптографических методов; принципов разработки шифров; математических методов, используемых в криптографии.*

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Б1.О.46 Криптографические протоколы**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-10.7. Знает типовые криптопротоколы, используемые в сетях связи.
- ОПК-10.8. Знает основные типы криптопротоколов и принципов их построения с использованием шифрсистем.
- ОПК-10.9. Умеет разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач.
- ОПК-10.10. Умеет проводить анализ криптографических протоколов, в том числе с использованием автоматизированных средств.
- ОПК-10.11. Владеет подходами к разработке и анализу безопасности криптографических протоколов.
- ОПК-10.20. Умеет разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Криптографические протоколы» является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с анализом и синтезом криптографических протоколов. Задачи освоения дисциплины: изучение основных свойств, характеризующих защищенность криптографических протоколов, и основных механизмов, применяемых для обеспечения выполнения того или иного свойства безопасности протокола; приобретение навыков поиска уязвимостей протоколов.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.47 Теоретико-числовые методы в криптографии**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.1. Знает строение мультипликативной группы колец вычетов.  
– ОПК-8.2. Знает способы представления действительных чисел цепными дробями.

– ОПК-8.3. Знает основные свойства символов Лежандра и Якоби.

– ОПК-8.4. Знает критерии простоты и их использование для факторизации натуральных чисел.

– ОПК-8.5. Знает алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.6. Умеет строить большие простые числа.

– ОПК-8.7. Умеет применять алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.8. Умеет применять алгоритмы разложения чисел на множители.

– ОПК-8.9. Владеет навыками применения теории чисел в криптографии и других дисциплинах.

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-10.12. Знает основные методы проверки чисел и многочленов на простоту, построения больших простых чисел, разложения чисел и многочленов на множители, дискретного логарифмирования в конечных циклических группах.

– ОПК-10.13. Знает базовые понятия теории эллиптических кривых.

– ОПК-10.14. Умеет эффективно производить операции с большими числами, а также в кольцах вычетов, кольцах многочленов и конечных полях.

– ОПК-10.15. Умеет исследовать и решать сравнения в кольцах вычетов.

– ОПК-10.16. Умеет использовать достаточные условия простоты для построения больших простых чисел.

– ОПК-10.17. Умеет оценивать теоретическую сложность применяемых алгоритмов.

– ОПК-10.18. Владеет навыками эффективного вычисления в кольцах вычетов и в кольцах многочленов.

– ОПК-10.19. Владеет методами построения быстрых вычислительных алгоритмов алгебры и теории чисел.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Теоретико-числовые методы в криптографии» является освоение студентом математического аппарата теории чисел для последующего успешного использования основных методов теории чисел в профессиональной деятельности. Задачами дисциплины являются: развитие у студентов соответствующих общекультурных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций; ознакомление с основами классической и современной теории чисел и численными алгоритмами, имеющими практические приложения в криптографии; формирование умения строгой оценки эффективности применяемых алгоритмов с математической точки зрения; формирование чет-*

*кого осознания необходимости и важности математической подготовки для специалиста по компьютерной безопасности. Цели образовательного процесса достигаются посредством применения инновационных образовательных технологий в обеспечении компетентного подхода.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.48 Основы управленческой деятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.*

– УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

– УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО.

– УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.

– УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

*УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.*

– УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.

– УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.

– УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.

– УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.

– УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

*УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*

– УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Основы управленческой деятельности» является ознакомление обучающихся с основными понятиями и методами управленческой деятельности, обеспечить теоретическую и практическую подготовку специалистов к деятельности, связанной с планированием и принятием управленческих решений, организацией выполнения задач, контроля и оценки эффективности действий персонала в процессе обеспечения информационной безопасности в условиях существования угроз в информационной сфере. Задача дисциплины – привить обучаемым навыки использования теории и практики управленческой деятельности в*

*профессиональной деятельности и воспитать у обучаемых высокую культуру мышления.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

#### **Б1.О.49 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.3. Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности.

– ОПК-5.5. Знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации.

– ОПК-5.6. Знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации.

– ОПК-5.7. Знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации.

– ОПК-5.8. Знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности.

– ОПК-5.9. Умеет обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

– ОПК-5.10. Умеет анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации.

– ОПК-5.11. Умеет формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации. ОПК-5.12. Умеет формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы.

– ОПК-5.13. Умеет формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации.

*ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.*

– ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.

- ОПК-6.2. Знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях.
- ОПК-6.3. Знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа.
- ОПК-6.4. Знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа.
- ОПК-6.5. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.
- ОПК-6.6. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем.
- ОПК-6.7. Умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации.
- ОПК-6.8. Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа.
- ОПК-6.9. Умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации.
- ОПК-6.10. Умеет применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

овладение основами использования нормативно-правовых актов для разработки организационно-распорядительной документации, организации и планирования деятельности по защите информационных ресурсов.

*Задачи учебной дисциплины:*

формирование у студентов знаний о многообразии возможных способов и средств обеспечения информационной безопасности; знаний, умений и навыков по оцениванию эффективности систем защиты информации в компьютерных системах, подбору, изучению и обобщению научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам обеспечения информационной безопасности

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.50           Инсталляция и настройка программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.3. Знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера.
- ОПК-2.5. Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет.
- ОПК-2.6. Умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения.
- ОПК-2.7. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.
- ОПК-2.8. Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.



– ОПК-2.11. Знает характерные особенности современного программного обеспечения специального назначения.

– ОПК-2.12. Умеет производить установку, наладку, тестирование и обслуживание программного обеспечения, включая решения отечественного производства.

– ОПК-2.13. Умеет производить установку, наладку, тестирование и обслуживание сетевого программного обеспечения, включая решения отечественного производства.

– ОПК-2.14. Умеет производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программных средств обеспечения информационной безопасности.

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.19. Владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.

*ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.*

– ОПК-12.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.

– ОПК-12.5. Умеет осуществлять администрирование программного обеспечения специального назначения, включая операционные системы, в том числе отечественного производства.

– ОПК-12.6. Знает методы восстановления работоспособности операционных систем и программ специального назначения при возникновении нештатных ситуаций.

– ОПК-12.7. Умеет восстанавливать работоспособность программ специального назначения при возникновении нештатных ситуаций.

*ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.*

– ОПК-15.8. Владеет навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.8. Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.

– ОПК-16.9. Владеет навыками настройки межсетевых экранов.

– ОПК-16.10. Владеет методиками анализа сетевого трафика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Инсталляция и настройка программного обеспечения» является обучение студентов практическим навыкам по установке и настройке общесистемного и прикладного ПО. Основные задачи дисциплины – обучение студентов базовым принципам способов и современных средств инсталляции и настройки ПО, практическим навыкам применения способов и средствамЗИ, при эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения решения базовых задач обработки информации.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.51 Защита информации от утечки по техническим каналам**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.14. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.

– ОПК-5.15. Знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.

– ОПК-5.16. Знает возможности технических средств перехвата информации.

– ОПК-5.17. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта по техническим каналам.

– ОПК-5.18. Знает нормативные документы в области технической защиты информации.

– ОПК-5.19. Владеет методами и средствами технической защиты информации.

*ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.*

– ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.

– ОПК-6.2. Знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях.

– ОПК-6.3. Знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.4. Знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.5. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.6. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.7. Умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации.

– ОПК-6.8. Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.9. Умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации.

– ОПК-6.10. Умеет применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных,*

*а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

- ОПК-9.1. Знает технические каналы утечки информации.
- ОПК-9.2. Знает возможности технических средств перехвата информации.
- ОПК-9.3. Умеет организовать защиту информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.
- ОПК-9.4. Умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации.
- ОПК-9.13. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.
- ОПК-9.14. Знает основы физической защиты объектов информатизации.
- ОПК-9.15. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.
- ОПК-9.16. Владеет методами и средствами технической защиты информации.
- ОПК-9.17. Владеет методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение основ и принципов организации и технологии защиты информации (ЗИ) от утечки по техническим каналам с применением способов и средств ЗИ в рамках комплексного обеспечения безопасности информационных систем и технологий, изучение математических основ моделирования процессов защиты информации, получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных способов и средств ЗИ;
- обучение студентов базовым методам ЗИ;
- овладение практическими навыками применения способов и средств ЗИ;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.52 Теория радиотехнических систем**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-4.4. Знает основы теории колебаний и волн, оптики.
- ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.
- ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.
- ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.
- ОПК-4.9. Знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.
- ОПК-4.10. Знает методы анализа и синтеза электронных схем.

– ОПК-4.11. Знает типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры.

– ОПК-4.12. Умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.

– ОПК-4.13. Умеет использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств.

– ОПК-4.14. Владеет навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры.

– ОПК-4.15. Владеет навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплекту документации.

– ОПК-4.17. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы.

– ОПК-4.20. Знает фундаментальные закономерности, связанные с получением сигналов и их передачей по каналам связи.

– ОПК-4.21. Знает фундаментальные закономерности, связанные с обработкой и преобразованием сигналов в информационных системах.

– ОПК-4.22. Знает функциональное назначение и принципы работы основных блоков современных средств защиты информации.

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.5. Знает основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции.

– ОПК-9.8. Умеет анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи.

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-10.22. Знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума.

– ОПК-10.23. Знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга).

– ОПК-10.24. Знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования.

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.14. Умеет производить оценку технического состояния аппаратных средств защиты информации.

– ОПК-16.15. Знает методологию применения технических средств диагностики состояния устройств защиты информации.

– ОПК-16.16. Умеет выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Цель изучения дисциплины «Введение в специальность» заключается в изложении математических основ теории радиотехнических систем, методов их синтеза и анализа, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.53.01 Методы алгебраической геометрии в криптографии**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.*

–ОПК-2.1.3. Способен разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при функционировании программно-аппаратных средств защиты информации.

–ОПК-2.1.5. Способен разрабатывать программные алгоритмы с применением математических моделей для оценки безопасности компьютерных систем.

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.5. Применяет средства и методы анализа компонентов системы безопасности с использованием современных математических методов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы алгебраической геометрии в криптографии» являются: ознакомление студентов с основными понятиями алгебраической геометрии; овладение основными идеями и методами построения криптографических систем на основе эллиптических кривых; овладение основными методами дискретного логарифмирования на эллиптических кривых; развитие навыка построения криптографических протоколов на эллиптических кривых.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.53.02 Математические модели и методы в связи**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.*

–ОПК-2.1.3. Способен разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при функционировании программно-аппаратных средств защиты информации.

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.4. Проводит анализ средств и алгоритмов программного сжатия данных на предмет соответствия требованиям защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по основам современных моделей и методов, используемых в системах мобильной связи пятого поколения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.53.03 Программная реализация криптоалгоритмов**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

–ОПК-8.15. Умеет применять методы экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.*

–ОПК-2.1.5. Способен разрабатывать программные алгоритмы с применением математических моделей для оценки безопасности компьютерных систем.

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.6. Разрабатывает математические модели для оценки безопасности компьютерных систем.

*ОПК-2.3. Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов.*

–ОПК-2.3.3. Проводит оценку эффективности программных, программно-аппаратных и технических средств, подсистем защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: освоение студентами принципов криптографических преобразований и методов программной реализации криптоалгоритмов, применяемых при защите компьютерных систем.

Задачи:

–ознакомить студентов с математическими принципами криптографических преобразований для наилучшего понимания построения криптографических систем;

–ознакомить студентов с наиболее известными криптоалгоритмами с симметричным и асимметричным ключом, их применением;

–ознакомить студентов с функциями хеширования, их использования в криптографии;

–обучить студентов основным методам программной реализацией криптоалгоритмов;

–обучить студентов методам программной реализации криптографической защиты при передаче информации по незащищенному каналу;

–обучить студентов основам методов криптоанализа и условий их применения;

–обучить студентов универсальным методам классической стеганографии и условиями их применения, а также ознакомить с практической реализацией алгоритмов стеганографии.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой, курсовая работа.

#### **Б1.О.53.04 Современные технологии защиты информации**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.1. Применяет основные инструменты моделирования защищенных автоматизированных систем с целью анализа их уязвимостей.

–ОПК-2.2.2. Знает критерии эффективности систем защиты информации в объектах информатизации на базе компьютерных систем.

–ОПК-2.2.3. Знает основные алгоритмы кодирования сжатия и восстановления информации.

*ОПК-2.3. Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов.*

–ОПК-2.3.1. Знает современные и перспективные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины является овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации средств защиты информации в сетях и системах*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.53.05 Современные проблемы информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.*

–ОПК-2.1.2. Знает требования основных стандартов по защите компьютерных систем и сетей.

–ОПК-2.1.4. Способен классифицировать информационные системы по требованиям защиты информации.

*ОПК-2.3. Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов.*

–ОПК-2.3.2. Применяет основные методы инструментального анализа средств защиты информации.

–ОПК-2.3.3. Проводит оценку эффективности программных, программно-аппаратных и технических средств, подсистем защиты информации.

–ОПК-2.3.4. Формирует обоснование необходимости защиты информации в автоматизированной системе.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: углубление студентами знаний о современных задачах, методах и средствах защиты информации в компьютерных системах.

Задачи: изложение математических проблем современной информационной безопасности; изучение последних методов разработки криптографических схем и протоколов; изучение современных стандартизированных решений в области криптографической защиты информации; изучение перспективных направлений разработки схем защиты информации и методов их реализации в средствах защиты информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.53.06 Методы разработки и анализа математических моделей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

–ОПК-7.8. знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

–ОПК-8.14. знает методологию экспериментальных исследований и испытаний.

–ОПК-8.15. умеет применять методы экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

–ОПК-13.19. Умеет применять методы анализа проектных решений для обеспечения защищенности компьютерных систем.

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.*

–ОПК-2.1.1. Способен применять эффективные принципы разработки средств защиты информации с использованием актуальных математических методов.

–ОПК-2.1.3. Способен разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при функционировании программно-аппаратных средств защиты информации.

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.6. Разрабатывает математические модели для оценки безопасности компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о роли математических методов в различных областях науки и экономики, изучение студентами теоретических основ и формализма математического моделирования и оптимизации, практических методов построения моделей процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

–владение аналитическими методами исследования математических моделей;  
–умение использовать численные методы исследования математических моделей с применением пакетов прикладных программ аналитического и численного исследования;

–понимание основных принципов построения математических моделей;  
–владение типовыми методиками проведения вычислительного эксперимента и методами исследования математических моделей разных типов с использованием электронной вычислительной техники.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины X/328

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

– УК-7.1. Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

– УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

– УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

– УК-7.4. Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.



– УК-7.5. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

– УК-7.6. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование физической культуры личности и способности направленного использования методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

- способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма.

- овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет, зачет, зачет, зачет, зачет.

### **Б1.В.02 Методология исследований и испытаний средств защиты информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.1. Применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

–ПК-2.2. Использует методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, полученной в ходе исследований.

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: освоение студентами с методик исследования, оценки и испытаний программных и программно-аппаратных средств защиты информации

Задачи:

- ознакомить студентов с требованиями и мерами по защите информации в информационных системах, обрабатывающих несекретную информацию;
- ознакомить студентов с методиками сертификационных испытаний СЗИ;
- ознакомить студентов с методами выявления разного рода дефектов, уязвимостей и угроз безопасности информационно-программных систем и механизмов их защиты;
- обучить студентов методике исследования угроз безопасности информации в информационной системе и разработке модели угроз;
- обучить студентов методике испытаний автоматизированных систем на безопасность информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.03 Математические основы защиты информации и информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у обучающихся знания по обеспечению информационной безопасности информационно-управляющих и информационно-логистических систем.

Задачи дисциплины: дать обучающимся необходимые знания, умения и навыки, в том числе: теоретические и практические проблемы обеспечения информационной

безопасности информационно-управляющих и информационно-логистических систем; навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний для предотвращения незаконного использования информации в практической деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

#### **Б1.В.04 Теория кодирования, сжатия и восстановления информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основных методов теории кодирования и сжатия информации, а также рассмотрение аспектов их практического применения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

#### **Б1.В.05 Аудит информационной безопасности компьютерных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.2. Использует методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, полученной в ходе исследований.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

–ПК-3.2. Осуществляет настройку ОС и настройку системы безопасности ОС в том числе и UNIX-систем.

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: получение знаний по методикам проверки и сопровождения систем, обеспечивающих информационную безопасность для повышения уровня защищенности информационных и иных ресурсов системы.

Задачи: приобретение знаний по методам получения объективной оценки текущего состояния защищенности информационных ресурсов; получение сведений по наиболее эффективным методикам организации эксплуатации систем информационной безопасности; оценка возможного ущерба от несанкционированных действий; формирование навыков в части определения зон ответственности сотрудников подразделений; разработка порядка и последовательности внедрения системы информационной безопасности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.06 Разработка приложений на C++**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

приобретение базовых знаний и навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ на языке C++, проектированию и разработке приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение технологии программирования на языке C++;
  - раскрытие принципов объектно-ориентированного подхода при проектировании и разработке приложений;
  - овладение средствами объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка C++, средствами стандартной библиотеки STL;
  - изучение методов отладки и тестирования программ на C++.
- Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.07 Расследование инцидентов информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.4. Проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.1. Применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

–ПК-2.2. Использует методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, полученной в ходе исследований.

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

–ПК-2.4. Разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей.

–ПК-2.5. Проводит теоретические и экспериментальные исследования уровней защищенности информации в компьютерных системах и сетях.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: получение знаний по основным принципам и методам, применяемым при расследованиях инцидентов нарушений информационной безопасности (ИБ) в общей структуре процессов управления безопасностью, а также основных аспектов практической деятельности команды по расследованию инцидентов.

Задачи: приобретение знаний в области ИБ в части правового обоснования, принципов и этапов проведения расследования фактов ее нарушения; формирование владения основными нормативно-методическими документами (стандартами) в области управления инцидентами ИБ и организации деятельности команды по расследованию инцидентов; ознакомление с порядком действий сотрудников организации в случае инцидента ИБ; получение базовых знаний об источниках информации об инцидентах ИБ, методах и средствах сбора и анализа свидетельств инцидента ИБ; формирование навыков владения профессиональной терминологией в сфере управления инцидентами ИБ.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.08 Разработка безопасного программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель:** изучение методов разработки безопасного программного обеспечения и методов контроля такой разработки.

**Задачи:**

– Изучение содержания нормативных и методических документов, международных и национальных стандартов, передового опыта ведущих разработчиков программного обеспечения в области разработки безопасного программного обеспечения.

– Изучение классов ошибок, допускаемых при разработке программного обеспечения.

– Анализ потенциально опасных программных конструкций и алгоритмов, приводящих к нарушению конфиденциальности, целостности и доступности информации.

– Изучение методов выявления уязвимостей в программном обеспечении.

- Изучение методов устранения ошибок и уязвимостей в программном обеспечении.
  - Разработка безопасных алгоритмов программного обеспечения.
  - Изучение критериев и показателей оценки процессов разработки безопасного программного обеспечения.
  - Изучение методов контроля разработки безопасного программного обеспечения.
  - Разработка организационно-распорядительной и эксплуатационной документации, используемой в процессе разработки безопасного программного обеспечения.
  - Формирование описаний сведений об уязвимостях программного обеспечения и инцидентах информационной безопасности.
- Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен в 7 семестре, зачет с оценкой в 5 и 6 семестрах.

### **Б1.В.09 Методы и средства выявления не декларированных возможностей программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.2. Использует методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, полученной в ходе исследований.

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

–защищенности информации в компьютерных системах и сетях.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.2. Осуществляет настройку ОС и настройку системы безопасности ОС в том числе и UNIX-систем.

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

–ПК-3.5. Выполняет анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: получение знаний по принципам и методам проведения испытаний программного обеспечения по выявлению уязвимостей и не декларированных возможностей.

Задачи: приобретение знаний в области анализ состава, структуры, защитных функций и условий применения ПО; формирование навыков исследования алгоритмов и логики работы ПО и возможных путей обхода защиты в различных условиях

применения; получение базовых знаний по способам анализа на наличие в ПО не декларированных возможностей.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен в 4 семестре, зачет в 3 семестре.

### **Б1.В.10 Алгоритмический инструментарий**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель курса: изучение основных подходов и методов, используемых для обеспечения безопасности программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла. рассмотрение вопросов построения сложных защищенных программных систем, принципов хранения, обработки и передачи информации в защищенных программных системах. Ознакомление студентов с теоретическими и практическими аспектами анализа уязвимостей программного обеспечения для повышения безопасности разработки и эксплуатации информационных систем различного назначения.

Задачи курса: изучение основных типов уязвимостей программного обеспечения и методов их обнаружения для приобретения студентами необходимого объема знаний и практических навыков в области оценки защищенности вычислительных систем и отдельных их программных компонентов; ознакомление студентов с причинами возникновения уязвимостей в программном коде, классификация уязвимостей, изучение практических примеров уязвимостей в программном коде; знакомство с назначением механизмов защиты, требованиями к ним, их особенностями; с принципами проектирования защищенного программного обеспечения; изучение принципов анализа кода, внутреннего представления программы для анализа, ознакомление с принципами работы анализаторов кода.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.11 Управление рисками информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.4. Проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*



–ПК-2.5. Проводит теоретические и экспериментальные исследования уровней защищенности информации в компьютерных системах и сетях.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.5. Выполняет анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение основных понятий в технологии анализа рисков информационной безопасности. Знакомство с нормативным обеспечением анализа рисков. Умение оценивать активы, угрозы и безопасность информационных систем. Ознакомление с современными методиками оценки рисков, принципами построения систем управления рисками информационной безопасности и прикладными средствами автоматизации процесса анализа рисков.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.12 Программные и аппаратные средства защиты информации**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.4. Проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.4. Разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей.

–ПК-2.5. Проводит теоретические и экспериментальные исследования уровней защищенности информации в компьютерных системах и сетях.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.5. Выполняет анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цели и задачи учебной дисциплины:** овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации средств защиты информации в сетях и системах

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.13 Управление проектами**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.1. Применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

формирование у студентов знаний и практических навыков применения математических методов и моделей при подготовке решений в профессиональной деятельности, которая сопряжена с высоким уровнем риска: аналитические отделы финансовых служб, банки, актуарные отделы страховых компании, отделы управления риском корпораций или государственных структур.

*Задачи учебной дисциплины:*

сформировать у студентов общее представление о управлении проектами и принятии решений в ситуациях риска и неопределенности на основе математических и экономико-математических моделей рискованных ситуаций; находить оптимальные решения тактических и стратегических задач организационного управления.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Языки и системы программирования**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

*Цели и задачи учебной дисциплины*

Цель дисциплины – подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования, формирование научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Пакеты прикладных программ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является обучение студентов основам научного математического программирования на примере использования пакета «Mathematica». Дисциплина знакомит студентов с основными способами компьютерного решения типовых задач из ряда математических дисциплин: линейной алгебры(включая спектральную теорию), математического анализа(включая построение и оформление графиков, численное нахождение интегралов, работе со специальными функциями), дифференциальных уравнений(включая аналитическое и численное решение начальных задач, построение интегральных кривых и фазовых траекторий), способам написания собственных подпрограмм на языке пакета.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.*

–УК-3.6. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, в том числе участвует в групповых формах учебной работы.

*УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*

–УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

–УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) изучение техник и приемов эффективного общения;

2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;

3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Защита информации и администрирование UNIX-систем**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.2. Осуществляет настройку ОС и настройку системы безопасности ОС в том числе и UNIX-систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины заключаются в ознакомление обучающихся с особенностями администрирования UNIX-систем и возможностями по обеспечению защиты данных при работе в ОС такого типа.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Обработка и анализ изображений**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.3. Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Освоение основных идей методов, их особенностей, областей применения, методики использования и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при регистрации, обработке и отображении изображений. Задачи дисциплины: подготовка специалиста к построению алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК при обработке графической информации, а также к применению полученных знаний для решения профессиональных задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.03 Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.*

–УК-3.6. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, в том числе участвует в групповых формах учебной работы.

*УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*

–УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

–УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) изучение техник и приемов эффективного общения;  
2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;

3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Безопасность интернет-приложений**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.1. Применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины состоят в получении студентами фундаментальных знаний по основам безопасности современных интернет-приложений.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Web-технологии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.1. Применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных Web-технологий; изучение ими базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев; обзор типов приложений в Web, используемых для доступа к ресурсам через сеть Internet.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Разработка Enterprise-приложений**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины заключаются в изложении основ разработки Enterprise приложений на платформе J2EE.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Разработка приложений на языке Java**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Основными целями дисциплины являются: изучение языка программирования и платформы Java; освоение методики построения объектно-ориентированных программ; приобретение навыков разработки объектно-ориентированных программ для решения различных прикладных задач.

Задачи изучения дисциплины: изучение языка программирования и платформы Java; углубленное изучение методов и инструментальных средств объектно-ориентированного программирования; знакомство с библиотеками классов, широко используемых при создании прикладных программ.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Корпоративные информационные системы**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности.*

–ПК-2.3. Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы.

–ПК-2.4. Разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по построению, обслуживанию и использованию современных корпоративных информационных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

## **Б1.В.ДВ.05.02 Разработка приложений на С#**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.1. Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования.

–ПК-1.2. Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств.

–ПК-1.3. Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.4. Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью является приобретение базовых знаний и навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ на языке С#, проектированию и разработке приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Основные задачи дисциплины:

–изучение технологии программирования на языке С#;

–раскрытие принципов объектно-ориентированного подхода при проектировании и разработке приложений;

–овладение средствами объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка С#;

изучение методов отладки и тестирования программ на С#.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

## **ФТД.01 Методы повышения скрытности передачи информации в системах СВЯЗИ**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.1. Применяет основные инструменты моделирования защищенных автоматизированных систем с целью анализа их уязвимостей.

–ОПК-2.2.3. Знает основные алгоритмы кодирования сжатия и восстановления информации.

–ОПК-2.2.4. Проводит анализ средств и алгоритмов программного сжатия данных на предмет соответствия требованиям защиты информации.

–ОПК-2.2.5. Применяет средства и методы анализа компонентов системы безопасности с использованием современных математических методов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины



Целью курса является изучение новых теоретических и экспериментальных разработок в области мобильной, спутниковой связи, беспроводной и оптической связи, перспективных технологий предназначенных для повышения скрытности передачи информации в системах связи.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **ФТД.02 Эффективные теоретико-числовые алгоритмы**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.*

–ОПК-2.1.1. Способен применять эффективные принципы разработки средств защиты информации с использованием актуальных математических методов.

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.*

–ОПК-2.2.3. Знает основные алгоритмы кодирования сжатия и восстановления информации.

–ОПК-2.2.4. Проводит анализ средств и алгоритмов программного сжатия данных на предмет соответствия требованиям защиты информации.

*ОПК-2.3. Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов.*

–ОПК-2.3.1. Знает современные и перспективные математические методы защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изложение слушателям основных понятий и методов теории чисел с ее приложениями в современной криптографии, ознакомление с методами оценки сложности применяемых на практике алгоритмов и построения эффективных алгоритмов решения некоторых прикладных задач в области информационной безопасности. Дисциплина относится к числу прикладных математических дисциплин в силу отбора изучаемого материала и его важности для подготовки специалиста. Во всех разделах дисциплины большое внимание уделяется построению алгоритмов для решения практических задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

## Аннотация программы учебной и производственной практик

### **Б2.О.01(У) Учебная практика, экспериментально-исследовательская**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-2.7; ОПК-2.8; ОПК-2.9; ОПК-2.10; ОПК-2.11; ОПК-2.12; ОПК-2.13; ОПК-2.14).*

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4.18, ОПК-4.19).*

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целями учебной практики, экспериментально-исследовательской являются:**

- получение первичных профессиональных умений и навыков по направлению подготовки в области защиты информации и компьютерной безопасности;
- ознакомление студентов со спецификой получаемой специальности;
- ознакомление студентов с объектами будущей работы.
- изучение содержания основных работ и исследований, выполняемых в сфере профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

**Задачами учебной практики, экспериментально-исследовательской являются:**

Ознакомиться с функционированием локальных сетей в условиях университета, функционированием автоматизированной информационной системы (АИС) ВГУ, системой управления электронным документооборотом вуза.

Ознакомиться с технологиями информационной защиты, применяемых в автоматизированной информационной системе (АИС) ВГУ и на рабочих местах пользователей.

Ознакомиться с современными информационными технологиями, применяемыми в научных исследованиях, специального программного обеспечения и оборудования для задач анализа защищенности объектов информатизации.

Получить практический опыт работы с подсистемой информационного обеспечения и электронного документооборота автоматизированной информационной системы (АИС) ВГУ.

Тип практики: учебная экспериментально-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета; содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены.

*Учебно-исследовательский этап:* определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных

информационных технологий, специального программного обеспечения и оборудования, для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации.

*Экспериментально-исследовательский этап:* проведение самостоятельного решения учебной исследовательской задачи, выполнение типовых расчетов и моделирование датчиков псевдослучайных числовых последовательностей с применением компьютерной техники, проведение экспериментальных исследований системы защиты информации.

*Оформление отчёта по итогам практики:* составление итогового отчета и защита проекта, описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоемкость практики 8 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ (ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.4; ОПК-7.5; ОПК-7.8; ОПК-7.9; ОПК-7.10; ОПК-7.11; ОПК-7.12; ОПК-7.13; ОПК-7.14; ОПК-7.15; ОПК-7.16).*

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей (ОПК-8.10; ОПК-8.11; ОПК-8.15).*

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации (ОПК-9.15).*

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности (ОПК-13.5; ОПК-13.6; ОПК-13.12; ОПК-13.13; ОПК-13.14; ОПК-13.15; ОПК-13.16; ОПК-13.17; ОПК-13.18; ОПК-13.19; ОПК-13.21; ОПК-13.23).*

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации (ОПК-2.1.1; ОПК-2.1.2; ОПК-2.1.4; ОПК-2.1.5).*

**Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является:**

– подготовка студента к решению задач, относящихся к различным проблемам комплексного обеспечения информационной безопасности, а также к решению отдельных фундаментальных проблем, связанных с компьютерной безопасностью;

– углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;

– приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания;

– развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, привитие им навыков проведения исследований;

– проведение исследований, непосредственно связанных с выпускной квалификационной работой (ВКР).

**Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:**

Основной задачей научно-исследовательской работы является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время научно-исследовательской практики студент должен:

*изучить:*

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы моделирования и исследования вопросов информационной безопасности;
- методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

*выполнить:*

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж.

*Проектно-технологический этап:* анализ исходных данных для решения поставленной задачи; локализация проблематики, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; разработка математического, алгоритмического или программного обеспечения необходимого для решения поставленной задачи основываясь на тезисах рабочей гипотезы.

*Экспериментально-исследовательский этап:* проведение обзора и выбор современных информационных технологий; выбор оборудования для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации; проведение самостоятельного решения научной задачи, исследований и экспериментов.

*Оформление отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов выполнения НИР; формулирование выводов и предложений по организации НИР.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.03 (Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость практики 8 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации (ОПК-9.13; ОПК-9.14; ОПК-9.15; ОПК-9.16; ОПК-9.17).*

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности (ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3; ОПК-13.4; ОПК-13.5; ОПК-13.6; ОПК-13.7; ОПК-13.8; ОПК-13.9; ОПК-13.10; ОПК-13.11; ОПК-13.12; ОПК-13.13; ОПК-13.14; ОПК-13.15; ОПК-13.16; ОПК-13.17; ОПК-13.18; ОПК-13.19; ОПК-13.20; ОПК-13.21; ОПК-13.22; ОПК-13.23; ОПК-13.24).*

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целями производственной практики, преддипломной являются:**

- проведение систематизации, расширения, закрепление и углубления теоретических профессиональных знаний, полученных в результате изучения дисциплин направления и специальных дисциплин профильной программы подготовки;
- выполнение выпускной квалификационной работы;
- формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

**Задачами производственной практики преддипломной являются:**

Основной задачей производственной практики преддипломной является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время практики студент должен

*изучить:*

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы моделирования и исследования вопросов информационной безопасности;
- методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

*выполнить:*

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Тип практики: производственная преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики:

*Подготовительный этап:* инструктаж по общим вопросам, по технике безопасности, составление плана работ.

*Научно-исследовательский этап:* выбор темы исследования; определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы.

*Этап выполнения исследовательских работ по индивидуальному плану:* определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий, специального программного обеспечения и оборудования для решения поставленной задачи

по анализу защищенности объекта информатизации; проведение самостоятельного решения учебной научной задачи, исследований и экспериментов.

*Этап оформления отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.О.04(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоемкость практики 7 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации (ОПК-2.1.2; ОПК-2.1.3).*

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации (ОПК-2.2.1; ОПК-2.2.2; ОПК-2.2.3; ОПК-2.2.4).*

*ОПК-2.3. Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов (ОПК-2.3.2; ОПК-2.3.3).*

**Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является:**

- подготовка студента к решению задач, относящихся к различным проблемам комплексного обеспечения информационной безопасности, а также к решению отдельных фундаментальных проблем, связанных с компьютерной безопасностью;

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания;

- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, привитие им навыков проведения исследований;

- проведение исследований, непосредственно связанных с выпускной квалификационной работой (ВКР).

**Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:**

Основной задачей научно-исследовательской работы является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время научно-исследовательской практики студент должен:

*изучить:*

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

- методы моделирования и исследования вопросов информационной безопасности;

- методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;

- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации;

*выполнить:*

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;

- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*. Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап*: проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж.

*Проектно-технологический этап*: анализ исходных данных для решения поставленной задачи; локализация проблематики, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; разработка математического, алгоритмического или программного обеспечения необходимого для решения поставленной задачи основываясь на тезисах рабочей гипотезы.

*Экспериментально-исследовательский этап*: проведение обзора и выбор современных информационных технологий; выбор оборудования для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации; проведение самостоятельного решения научной задачи, исследований и экспериментов.

*Оформление отчёта по итогам практики*: описание проделанной работы с самооценкой результатов выполнения НИР; формулирование выводов и предложений по организации НИР.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.05(П) Производственная практика, проектно-эксплуатационная**

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации (ОПК-5.3; ОПК-5.4; ОПК-5.9; ОПК-5.12; ОПК-5.13; ОПК-5.17; ОПК-5.19).*

*ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ОПК-6.6; ОПК-6.10).*

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации (ОПК-9.3; ОПК-9.4; ОПК-9.9).*

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-10.4; ОПК-10.5; ОПК-10.6; ОПК-10.9; ОПК-10.10; ОПК-10.17; ОПК-10.20; ОПК-10.25; ОПК-10.26; ОПК-10.27; ОПК-10.28).*

*ОПК-11. Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации (ОПК-11.4; ОПК-11.5; ОПК-11.9; ОПК-11.10).*

*ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения (ОПК-12.5; ОПК-12.7).*

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности (ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.5; ОПК-13.6; ОПК-13.17; ОПК-13.18; ОПК-13.19; ОПК-13.21; ОПК-13.23).*

*ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации (ОПК-14.4; ОПК-14.5; ОПК-14.6; ОПК-14.11; ОПК-14.12; ОПК-14.13; ОПК-14.14).*

*ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования (ОПК-15.6; ОПК-15.7).*

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях (ОПК-16.6; ОПК-16.7; ОПК-16.8; ОПК-16.9; ОПК-16.10; ОПК-16.12; ОПК-16.16).*

*ОПК-2.1. Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации (ОПК-2.1.5).*

*ОПК-2.2. Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации (ОПК-2.2.1; ОПК-2.2.5; ОПК-2.2.6).*

*ОПК-2.3. Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов (ОПК-2.3.2; ОПК-2.3.3; ОПК-2.3.4).*

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целью производственной практики, проектно-эксплуатационной является:** развитие профессиональных знаний и компетенций студентов, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на базе практических задач, для решения которых необходимо использовать современные информационные технологии обработки и защиты информации, а также приобщение студентов к среде организации с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций; приобретение студентами профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по использованию, администрированию, настройке и наладке средств обеспечения информационной безопасности, используемых в организации.

**Задачами производственной практики, проектно-эксплуатационной являются:** формирование у студентов умений и навыков: проведения технического обследования объекта анализа; сбор экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения; настройка, эксплуатация и обеспечение работоспособности компонентов систем обеспечения информационной безопасности; обучение студентов методикам применения устройств и программного обеспечения информационных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности; изучение организации ИТ служб предприятия; изучение системы аттестации и контроля инфраструктуры предприятия и её отдельных элементов на соответствии требованиям информационной безопасности; изучение состава аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники предприятия.

Тип практики: производственная проектно-эксплуатационная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная. Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики:



*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики и составление плана работ; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; ознакомление студентов с организационной структурой профильной организации, применяемой аппаратурой и программным обеспечением, нормативными актами и инструкциями.

*Проектно-эксплуатационный этап:* изучение нормативных документов по защите информации и методиками проверки защищенности объекта информатизации; ознакомление с принципами формирования политики информационной безопасности в корпоративной инфраструктуре; оценка рисков безопасности информационной системы; ознакомление с политикой информационной безопасности действующей в корпоративной инфраструктуре; ознакомление с применяемыми средствами, методами и технологиями обеспечения защищенности корпоративной инфраструктуры и обеспечения информационной безопасности; разработать предложения по совершенствованию системы информационной безопасности.

*Оформление отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.В.01(П) Производственная практика, технологическая**

Общая трудоемкость практики 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3).*

*ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности (ПК-2.3; ПК-2.4).*

*ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5).*

Место практики в структуре ОПОП: Вариативная часть блока Б2

**Целями производственной практики, технологической являются:**

Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний; приобретение необходимых практических навыков профессиональной деятельности в условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами по направлению будущей работы; знакомство с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения профессиональных задач; сбор материала для выпускной квалификационной работы.

**Задачами производственной практики, технологической являются:**

приобретение опыта практической работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, изучение методических, инструктивных и нормативных материалов предприятий, занимающихся индустриальной разработкой программного обеспечения; закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; изучить методы создания и исследования новых практик-ориентированных математических моделей на основе системного подхода с учетом возможностей современных

информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: производственная технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*. Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап*: проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики и составление плана работ; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; ознакомление студентов с организационной структурой профильной организации, применяемой аппаратурой и программным обеспечением, нормативными актами и инструкциями.

*Технологический этап*: анализ исходных данных для решения поставленной задачи; локализация проблематики, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; разработка математического, алгоритмического или программного обеспечения необходимого для решения поставленной задачи основываясь на тезисах рабочей гипотезы; ознакомление с политикой информационной безопасности действующей в корпоративной инфраструктуре; ознакомление с применяемыми средствами, методами и технологиями обеспечения защищенности корпоративной инфраструктуры и обеспечения информационной безопасности; разработать предложения по совершенствованию системы информационной безопасности.

*Оформление отчёта по итогам практики*: описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.